

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-107309

(43)Date of publication of application : 19.04.1994

(51)Int.Cl. B65G 1/137
 B23Q 41/02
 G05B 19/417
 // G05D 1/02

(21)Application number : 04-282397

(71)Applicant : OKUMA MACH WORKS LTD

(22)Date of filing : 28.09.1992

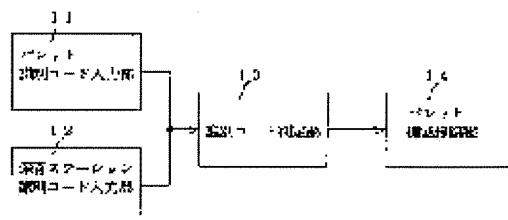
(72)Inventor : NAGANAWA YUUJI
 SHIMIZU HIDEKI

(54) AUTOMATIC WAREHOUSE MANAGEMENT DEVICE AT FMS

(57)Abstract:

PURPOSE: To manage pallets efficiently by making custody stations of different sizes in the case of an automatic warehouse management device at FMS.

CONSTITUTION: A pallet discrimination code input portion 11 inputs the discrimination code of the pallet of a work that is thrown in or recovered from an arrangement station. A custody station discrimination code input portion 12 inputs the discrimination code of a custody station for a pallet in an automatic warehouse. A discrimination code deciding portion 13, when a pallet is transported to the automatic warehouse from the arrangement station or a numerical control machine tool, decides the discrimination code of a pallet and the discrimination code of a custody station. A pallet transport control portion 14 transports a pallet to a custody station having a discrimination code that coincides with the discrimination code of this pallet.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3072944

[Date of registration] 02.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-107309

(43)公開日 平成6年(1994)4月19日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 G 1/137		7456-3F		
B 2 3 Q 41/02	Z	8107-3C		
G 0 5 B 19/417	B	9064-3H		
// G 0 5 D 1/02	P	9323-3H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-282397

(22)出願日 平成4年(1992)9月28日

(71)出願人 000149066

オークマ株式会社

愛知県名古屋市北区辻町1丁目32番地

(72)発明者 永縄 裕二

愛知県丹羽郡大口町下小口五丁目25番地の

1 オークマ株式会社内

(72)発明者 清水 日出樹

愛知県丹羽郡大口町下小口五丁目25番地の

1 オークマ株式会社内

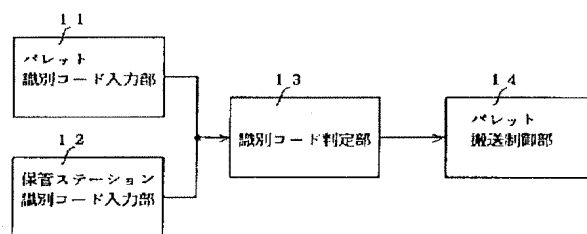
(74)代理人 弁理士 安形 雄三

(54)【発明の名称】 FMSにおける自動倉庫管理装置

(57)【要約】

【目的】FMSにおける自動倉庫管理装置において、異なったサイズの保管ステーションを作ってパレットを効率良く管理する。

【構成】パレット識別コード入力部11が、段取りステーションから投入し、若しくは回収するワークのパレットの識別コードを入力する。保管ステーション識別コード入力部12が、自動倉庫内の前記パレットの保管ステーションの識別コードを入力する。識別コード判定部13が、前記段取りステーション若しくは数値制御工作機械から前記自動倉庫に前記パレットを搬送する際、当該パレットの識別コードと前記保管ステーションの識別コードを判定する。パレット搬送制御部14が、当該パレットの識別コードと一致する識別コードを有する保管ステーションに当該パレットを搬送する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の数値制御工作機械、ワークを搬送する搬送装置、パレットを貯蔵する自動倉庫、前記ワークのローディング・アンローディングを行なう段取りステーション及びそれらを統括管理する中央処理装置などで構成されるFMSにおける自動倉庫管理装置において、前記段取りステーションから投入し、若しくは回収する前記ワークのパレットの識別コードを入力するパレット識別コード入力手段と、前記自動倉庫内の前記パレットの保管ステーションの識別コードを入力する保管ステーション識別コード入力手段と、前記段取りステーション、若しくは前記数値制御工作機械から前記自動倉庫に前記パレットを搬送する際、当該パレットの識別コードと前記保管ステーションの識別コードを判定する識別コード判定手段と、当該パレットの識別コードと一致する識別コードを有する保管ステーションに当該パレットを搬送するパレット搬送手段とを備えたことを特徴とするFMSにおける自動倉庫管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数の数値制御工作機械、ワークを搬送する搬送装置、パレットを貯蔵する自動倉庫、ワークのローディング・アンローディングを行なう段取りステーション及びそれらを統括管理する中央処理装置などで構成されるFMS（フレキシブル マニファクチャリング システム）における自動倉庫管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図6は一般的なFMSの一例を示す構成図である。中央処理装置1の指令により搬送装置5は自動倉庫4から段取りステーション2までパレットを搬送する。中央処理装置1は作業指示CRT7を通して作業者にワークの投入を指示する。作業者は段取りステーション2に搬送されたパレットを使用して作業指示CRT7で指示されたワークの投入作業を行なう。中央処理装置1の指令により搬送装置5は投入されたワークをパレット搬入搬出装置8に搬送する。中央処理装置1の指令により数値制御装置6はパレット搬入搬出装置8、工具マガジン9で構成される数値制御工作機械3での加工を制御する。数値制御工作機械3で加工が完了すると数値制御装置6は加工完了信号を中央処理装置1に通知する。中央処理装置1は加工が完了したワークの後工程が有るか否か判断し、後工程が有れば次の数値制御工作機械3へワークを搬送させる搬送指令を、後工程が無ければ自動倉庫4にワークを搬送させる搬送指令を搬送装置5に出力する。中央処理装置1は作業指示CRT7を通して作業者に自動倉庫4に搬送されたワークの回収を指示する。中央処理装置1の指令により搬送装置5は自動倉庫4から段取りステーション2にパレットを搬送する。作業者は段取りステーション2に搬送されたパレ

2

トからワークを取り外す回収作業を行なう。中央処理装置1の指令により搬送装置5は回収作業が終了したパレットを段取りステーション2から自動倉庫4に搬送する。段取りステーション2から投入したワークのパレット、数値制御工作機械3から搬出されたワークが取り付けられたパレット及び段取りステーション2から回収したワークのパレットは、ワークの有無に関わらず自動倉庫4内の元の位置（出庫された時に保管されていたステーション位置）に搬送されるか、自動倉庫4内の元の位置が無い場合は自動倉庫4内の空きステーションに搬送される。

【0003】図7は中央処理装置1に内蔵される従来のFMSにおける自動倉庫管理装置の一例を示すブロック図であり、図8はその動作例を示すフローチャートである。入庫ステーション位置判定部15において、パレット搬入搬出装置8及び段取りステーション2に有るパレットの自動倉庫4内の戻りステーション位置（そのパレットが自動倉庫4内に保管されていた時の位置）を求め（ステップS01）、戻りステーション位置の有無を判定する（ステップS02）。戻りステーション位置が有ればその位置のステーションにパレットが有るか否か判定し（ステップS03）、パレットが無ければその位置のステーションにパレットを搬送するよう決定する（ステップS06）。一方判断ステップS02において、戻りステーション位置が無ければ自動倉庫4内の保管ステーションが空き状態か否か判定し（ステップS04）、保管ステーションが空き状態であればその位置のステーションにパレットを搬送するよう決定する（ステップS06）。一方保管ステーションが空き状態でなければ全ての保管ステーションを調べたか否か判定し（ステップS05）、全ての保管ステーションをまだ調べていなければステップS04に戻って次の保管ステーションが空き状態か否か判定する。一方判断ステップS05において、全ての保管ステーションを調べたら、自動倉庫4内に空きステーションが見つからなかったとしてステップS01に戻り自動倉庫4内に空きステーションができるまで上述した処理を繰り返す。入庫ステーション位置判定部15において、パレットの搬送先保管ステーション位置が決定すると、パレット搬送制御部14において、搬送装置5に対してパレットの搬送指令を出力する。搬送装置5は指令されたパレットを所定のステーションに搬送する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のFMSにおける自動倉庫管理装置は、図9に示すようにワークが取り付けられたパレット例えばP1とワークが取り付けられていないパレット例えばP3を区別せずに一律に自動倉庫に保管していたため、自動倉庫の設置条件等（例えば高さ制限により、ワークが取り付けられていないパレットの保管ステーションの高さを低くし全体の高さを抑える

等)を考慮し、異なったサイズの保管ステーションを作
ってパレットを管理することができないという問題があ
った。本発明は上述した事情から成されたものであり、
本発明の目的は、異なったサイズの保管ステーションを
作ってパレットを効率良く管理することができるFMS
における自動倉庫管理装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数の数値制
御工作機械、ワークを搬送する搬送装置、パレットを貯
蔵する自動倉庫、前記ワークのローディング・アンロー
ディングを行なう段取りステーション及びそれらを統括
管理する中央処理装置などで構成されるFMSにおける
自動倉庫管理装置に関するものであり、本発明の上記目
的は、前記段取りステーションから投入し、若しくは回
収する前記ワークのパレットの識別コードを入力するパ
レット識別コード入力手段と、前記自動倉庫内の前記パ
レットの保管ステーションの識別コードを入力する保管
ステーション識別コード入力手段と、前記段取りステー
ション、若しくは前記数値制御工作機械から前記自動倉
庫に前記パレットを搬送する際、当該パレットの識別コ
ードと前記保管ステーションの識別コードを判定する識
別コード判定手段と、当該パレットの識別コードと一致
する識別コードを有する保管ステーションに当該パレ
ットを搬送するパレット搬送手段とを具備することによ
って達成される。

【0006】

【作用】本発明にあつては、パレットと自動倉庫内の保
管ステーションに識別コードを持ち、パレットを自動倉
庫内に搬送する際にパレットの識別コードと一致する識
別コードを有する保管ステーションを探索するようにし
ているので、異なったサイズの保管ステーションでもパ
レットを効率よく管理することができる。

【0007】

【実施例】図1は中央処理装置1に内蔵される本発明の
FMSにおける自動倉庫管理装置の一例を示すブロック
図であり、図2はその動作例を示すフローチャートであ
る。パレット識別コード入力部11において、中央処理
装置1のキーボードから自動倉庫4で管理するパレ
ット1枚毎に対する識別コードを入力し、パレットデー
タとして中央処理装置1の外部記憶装置に記憶する。パ
レットデータ例を図3に示す。パレットコード“P1”の
識別コードを“A”、“P2”の識別コードを“X”
、“P3”の識別コードを“ ” (“ ”は指定無し
(任意の場所に保管可能))、“P4”の識別コード
を“F”として入力してある。保管ステーション識別コ
ード入力部12において、中央処理装置1のキーボード
から自動倉庫4内の各保管ステーションの識別コードを
入力し、ステーションデータとして中央処理装置1の外
部記憶装置に記憶する。ステーションデータ例を図4に
示す。ステーション位置“010101”の識別コード

を“A” (パレット識別コードが“A”のものが収納可
能)、“010102”の識別コードを“ABC” (パ
レット識別コードが“A”、“B”、“C”のものが収
納可能)、“010103”の識別コードを“ ” (“ ”
は指定無し (任意のパレットを収納可能))、“0
10104”の識別コードを“DEFG” (パレット識
別コードが“D”、“E”、“F”、“G”のものが収
納可能)として入力してある。

【0008】段取りステーション2でワークが投入・回
収されると、あるいはパレット搬入搬出装置8に完成品
が搬出されると、識別コード判定部13において、まず
外部記憶装置に記憶されたパレットデータを読み込み、
該当パレットの識別コードを取り出す(ステップS1
1)。次に外部記憶装置に記憶されたステーションデー
タを読み込み、最初の保管ステーションの識別コードを
取り出す(ステップS12)。取り出したパレットの識
別コードと保管ステーションの識別コードを判定し、該
当パレットが該当保管ステーションに収納可能か否かを
判断する。識別コードの判定はまず該当パレットの識別
コードが“ ” か否かを判定し(ステップS13)、該
当パレットの識別コードが“ ” であれば該当保管ステ
ーションが空き状態か否かを判定する(ステップS1
6)。該当保管ステーションが空き状態であれば該当パ
レットを該当保管ステーションに搬送することを決定す
る(ステップS21)。一方該当保管ステーションが空
き状態でなければ全ての保管ステーションを調べたか否
かを判定し(ステップS15)、全ての保管ステーシ
ョンをまだ調べていなければステップS12に戻って次の
保管ステーションを調べる。

【0009】一方判断ステップS13において、該当パ
レットの識別コードが“ ” でなければ該当パレットの
識別コードが該当保管ステーションの識別コードの中
に有るか否かを判定し(ステップS14)、該当パレットの
識別コードが該当保管ステーションの識別コードの中
に有れば該当保管ステーションが空き状態か否かを判
定する(ステップS16)。一方判断ステップS15におい
て、全ての保管ステーションに対して調べても保管ステ
ーションの位置が決まらない場合は、再度最初の保管ス
テーションの識別コードを取り出し(ステップS1
7)、該当保管ステーションの識別コードが“ ” か否
かを判定する(ステップS18)。該当保管ステーシ
ョンの識別コードが“ ” であれば、該当保管ステーシ
ョンが空き状態か否かを判定し(ステップS19)、該当
保管ステーションが空き状態であれば該当パレットを該
当保管ステーションに搬送することを決定する(ステッ
プS21)。一方判断ステップS18において、該当保
管ステーションの識別コードが“ ” でなければ、ある
いは判断ステップS19において、該当保管ステーシ
ョンが空き状態でなければ、全ての保管ステーションを
調べたか否かを判定し(ステップS20)、全ての保管ステ

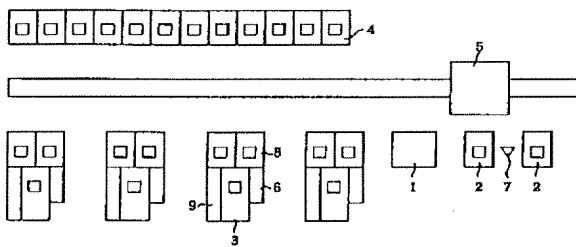
5

ーションをまだ調べていなければステップS17び戻って次の保管ステーションを調べる。一方判断ステップS20において、全ての保管ステーションに対して調べても保管ステーションの位置が決まらない場合は、ステップS11に戻り保管ステーション位置が決まるまで上述した処理を繰り返す。

【0010】以上の処理により図3、図4に示すパレットデータ、ステーションデータの場合の収納可能な保管ステーションは、パレット“P1”については識別コード“A”の入った保管ステーション“010101”、“010102”又は任意のパレットを収納可能な“010103”となる。パレット“P3”については全ての保管ステーションとなる。パレット“P4”については識別コード“F”の入った保管ステーション“010104”又は任意のパレットを収納可能な“010103”となる。パレット“P2”についてはは任意のパレットを収納可能な“010103”のみとなる。保管ステーション位置を決定すると、パレット搬送制御部14において、搬送装置5に対してパレットの搬送指令を出力する。搬送装置5は指令されたパレットを所定の保管ステーションに搬送する。

【0011】図5は図3、図4に示すパレットデータ、ステーションデータの場合のパレットの自動倉庫への収納例を示す図である。保管ステーション“010101”から“010404”までの16ステーションがある。“Pn”は“P1”から“P4”以外のパレットであることを示している。パレット“P1”は識別コード“A”の入った保管ステーション“010101”、“010102”又は任意のパレットを収納可能な“010103”に収納可能であることから、最初の保管ステーション“010101”に収納される。パレット“P3”は全ての保管ステーションに収納可能であることから、最初に見つかった空きステーション“010103”に収納される。パレット“P4”は識別コード“F”の入った保管ステーション“010104”又は任意のパレットを収納可能な“010103”に収納可能であることから、空きステーションである“010

【図6】



6

104”に収納される。そしてパレット“P2”は唯一の収納可能保管ステーションである“010103”が空きでないため、空きステーションが見つかるまで自動倉庫には搬送されないことになる。

【0012】

【発明の効果】以上のように本発明のFMSにおける自動倉庫管理装置によれば、パレットに付けられた識別コードと、自動倉庫内の保管ステーションに付けられた識別コードにより自動倉庫に収納可能なパレットを分類することが可能となり、自動倉庫の設置条件等を考慮して異なったサイズの保管ステーションを作ることができるので、パレットを効率良く収納・管理することができる。と共に、自動倉庫内を識別コードにより自由に分類・管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のFMSにおける自動倉庫管理装置の一例を示すブロック図である。

【図2】本発明装置の動作例を示すフローチャートである。

【図3】本発明装置に用いるパレットデータの一例を示す図である。

【図4】本発明装置に用いるステーションデータの一例を示す図である。

【図5】本発明装置による自動倉庫への収納例を示す図である。

【図6】一般的なFMSの一例を示す構成図である。

【図7】従来のFMSにおける自動倉庫管理装置の一例を示すブロック図である。

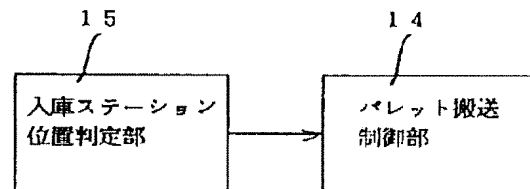
【図8】従来装置の動作例を示すフローチャートである。

【図9】従来装置による自動倉庫への収納例を示す図である。

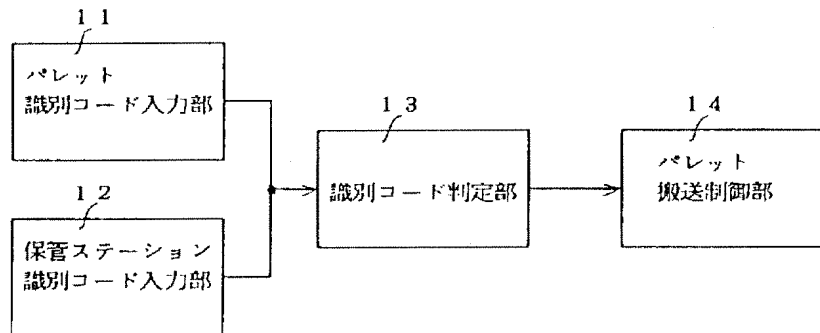
【符合の説明】

- 11 パレット識別コード入力部
- 12 保管ステーション識別コード入力部
- 13 識別コード判定部
- 14 パレット搬送制御部

【図7】



【図1】



【図3】

パレットデータ		
NO.	パレットコード	識別コード
1	P1	A
2	P2	X
3	P3	
4	P4	F

【図4】

ステーションデータ	
ステーション位置	識別コード
010101	A
010102	ABC
010103	
010104	DEFG

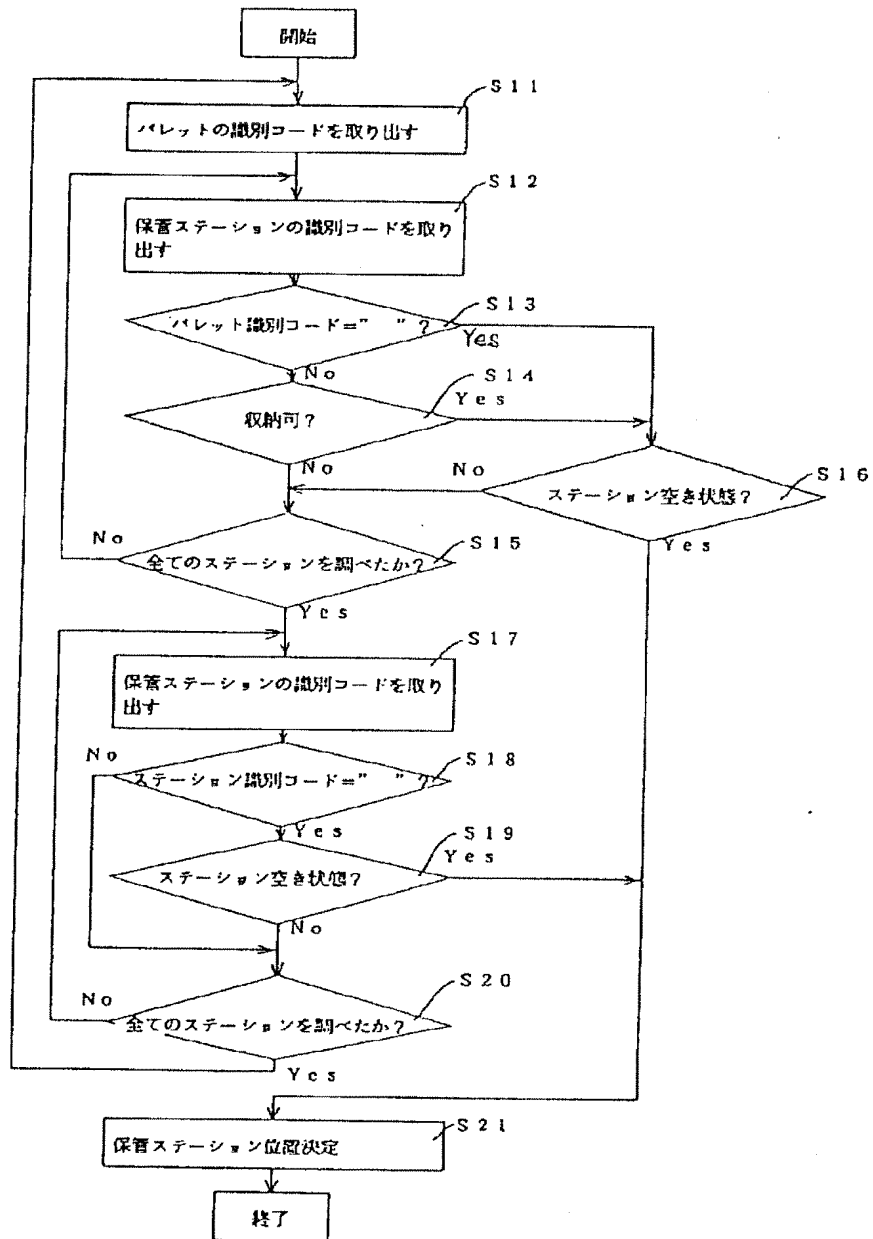
【図5】

010104 P4	010204	010304 Pn
010103 P3	010203 Pn	010303
010102 Pn	010202	010302
010101 P1	010201	010301 Pn

【図9】

010104 P4	010204	010304 Pn
010103 P3	010203 Pn	010303
010102 Pn	010202	010302
010101 P1	010201	010301 Pn

【図2】



【図8】

